

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**GERMAN REICH**

**Issued on August 3, 1925**

**REICH PATENT OFFICE**

**P A T E N T**

**No. 416889**

**Class 47g**

**Group 40**

**(S 63275 XII/47g)**

**Percy Alan Sanders in Colchester, England**

**Joining double-seat valves with their stem, especially valves with  
valve bodies made of sheet metal**

**Patented in the German Reich as of July 6, 1923.**

**Priority was claimed for this Application according to the Union Agreement of  
June 2, 1911, based on the Application in France of June 6, 1923.**

The invention concerns the joining of double-seat valves with their stem, especially of valves with valve bodies made of sheet metal.

It has already been proposed to press the actual valve body from sheet metal in the case of valves of this type and to join it tightly with the aid of ribs to a hub or center bushing, which, in turn, is screwed to the actual valve stem or joined to it in other ways. In contrast, the invention consists of the fact that a crosspiece, secured in any arbitrary manner on the valve body, engages in a cutout of the valve stem carrying it and is guided through guide slits which are provided in the guide bushing extended to the corresponding end of the valve stem. As a result of this, secure guidance of the entire valve stem, namely even the end of it which carries the valve, is provided, so that correct operation of the valve cannot be adversely influenced by damaging side forces.

The drawing shows various embodiments of valves according to the invention for the control of steam engines, locomotives, etc.

Figures 1 and 2 are two longitudinal center sections, Figure 3 is a cross-section along *A-A* of Figure 1. Figures 4, 5 and 6 are cross-sections through other valve embodiments.

In the embodiment according to Figures 1, 2 and 3, an entrainment crosspiece 2 is secured on valve body 1, and that may consist, for example, of a correspondingly cut sheet metal plate of relatively low thickness. The preferably narrowed ends of this crosspiece lie in notches 3, 4 (Figure 3), which are provided opposite one another in valve body 1. The parts of crosspiece 2, which protrude through these notches, as indicated in 5, 6 in Figure 3, are welded to the valve body 1 in the known manner in order to provide tightness and to join the crosspiece 2 with valve body 1 securely. Depending on the material of the valve and of the crosspiece, these two parts are joined by autogenous welding, soldering, for example, with tin, or in some other way.

The center part of the crosspiece 2 lies in a cutout 7 of the upper end of the hollow stem 8 and of a stopper 9, which enters in this upper end of the valve stem. The individual parts are joined together with the aid of a pin 10 (Figures 1 and 2), which fits accurately in a hole going through these three parts.

Stopper 9 is expediently provided on its upper end with a plate 11 against which a spring or a weight can press to achieve the closure of the valve.

The guide bushing 12 of the valve stem is also cut at its upper end 19 (Figures 2 and 3) so that the crosspiece 2 can be shifted in the longitudinal direction. The bushing is arranged in the valve housing in the usual manner.

If the valve has relatively small dimensions, then only one crosspiece 2 is provided, as shown in Figure 3 with solid lines. In valves of larger dimensions, two or more crosspieces can be arranged. For example, as shown in Figure 3 with the dash-dot line, for example, two half-crosspieces 13 can be secured at the outer ends in valve body 1, which runs perpendicularly to crosspiece 2. The half-crosspieces 13 are secured in the valve body 1 with autogenous welding or soldering, for example, with tin, and are positioned in a suitable manner in the tubular stem 8, as well as in center stopper 9. These half-crosspieces can be joined in any arbitrary manner to stem 8 and stopper 9 or simply be held in their correct position by securing them on plate 11 of stopper 9.

The crosspieces 2 and 13 are created in such a way that they can slide in the slits of bushing 12; however, for the purpose of sealing in stem 8 and stopper 9, they are preferably adapted accurately.

Instead of a straight crosspiece 2, as can be seen in Figure 3, its two arms can also be bent at a certain angle, as indicated at 14 in Figure 4. In this way, crosspiece 2 assumes a certain elasticity so that it can expand freely without exerting any force on valve body 1, which would attempt to change its shape.

The arms of crosspiece 2 can also be bent at a sharp angle according to Figure 4, or they can be curved along a curve running in one direction (15 in Figure 5) or along a double curve (16 in Figure 6), as a result of which the elasticity of the crosspiece is increased further and the change of shape of the valve as a result of elongation at elevated temperature is avoided with greater reliability.

It is also possible to allow the arms of crosspieces 2 and 13 to end at the inside surface of valve body 1 and to secure them there by welding, soldering or in any other way, without having

to provide notches in valve body 1 for accepting the ends of the crosspiece, as it is shown in Figures 1 to 3.

The end of the tubular valve stem 8 can be provided in the usual manner with a roll 17 that can be rotated on a peg 18. This roll 17 is then in contact with the control disk, not shown, or with the other control component of the valve. The valve stem can also be ended in a flat, curved or any other arbitrary shape.

Crosspiece 2, which can be shifted in the slits or notches of guide bushing 12, serves to hold the valve in its correct position and to hold the roll 17 in the plane of the control cam or control eccentric.

As can be seen, especially in Figures 1 and 2, the stem 8 and valve body 1 are essentially supported over the entire axial length of the stem, which is especially advantageous when the valve has to operate with a horizontal longitudinal axis.

The crosspieces 2 and 13 can be joined to plate 11 by welding, soldering or by similar method. The stopper 9 can be replaced by tubular partitions walls which surround pin 10 and keep the crosspiece supported in it in the correct position.

Crosspiece 2 can go through the stem at any arbitrary position of the entire length of stem 8. Each stem can control two or more valves simultaneously. The crosspiece can be joined to the stem through a screwed pin or a transverse wedge, which is riveted at its ends, or by welding, which then is preferably performed inside the stem.

The invention can be utilized for valves of any type of construction and shape, as well as for valves made of any material for any purpose, especially for steam engines.

### **PATENT CLAIM:**

Joining of double-seat valves with their stem, especially of valves with valve bodies made of sheet metal, characterized by the fact that a crosspiece (2), secured on the valve body in any arbitrary manner, engages in a notch (7) of the valve stem (8) carrying it and is guided through guide slits (19), which are provided in the guide bushing (12), extended to the corresponding end of the valve stem (8).

Including 1 page of drawings.[Translator's note: There are two pages.]

Re: US Patent Application Serial No. 10/643,523

Your reference: 56-11449    Our reference: 06005/38440A{PRIVATE }

Figure 1

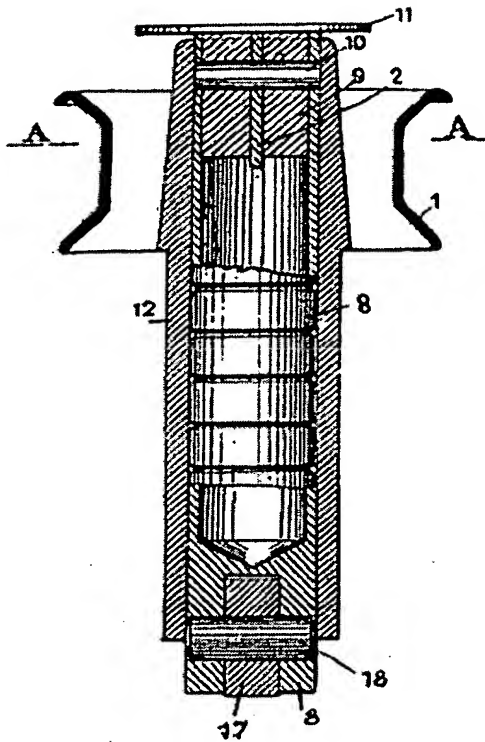


Figure 2

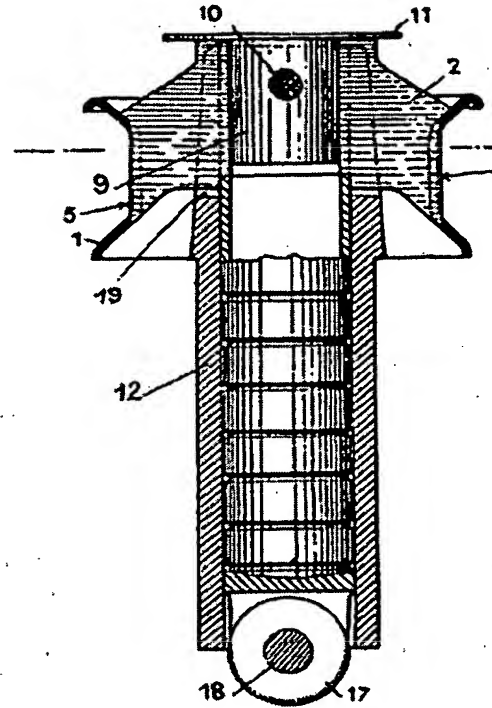


Figure 3

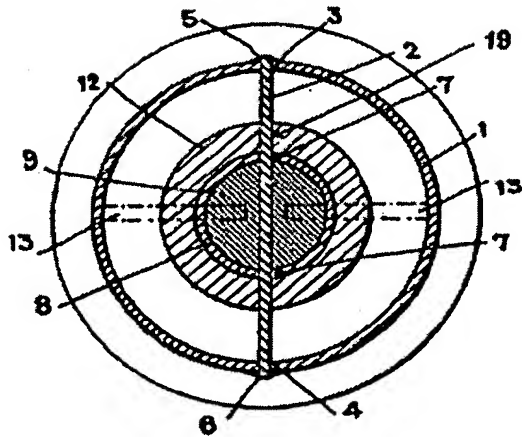
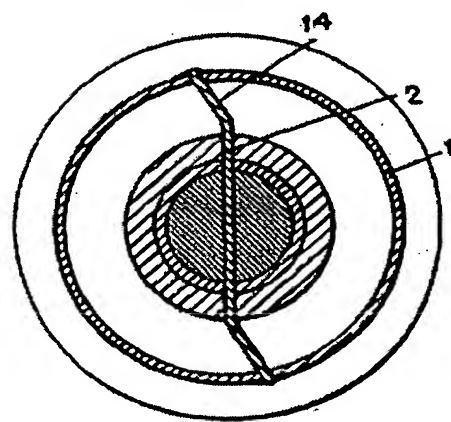
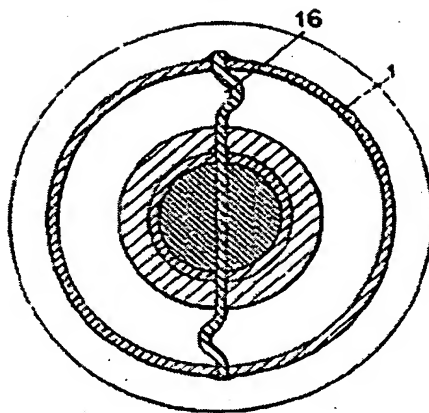


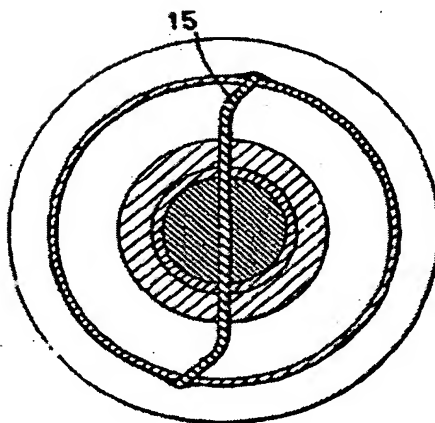
Figure 4



*Figure 5*



*Figure 6*



DEUTSCHES REICH



AUSGEGEBEN AM  
3. AUGUST 1925

REICHSPATENTAMT  
PATENTSCHRIFT

Nr 416889 —

KLASSE 47g GRUPPE 40

(S 63275 .XII/47g)

Percy Alan Sanders in Colchester, Engl.

Verbindung doppelsitziger Ventile mit ihrer Stange, insbesondere von Ventilen mit aus Blech bestehenden Ventilkörpern.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 6. Juli 1923 ab.

Für diese Anmeldung ist gemäß dem Unionsvertrage vom 2. Juni 1911 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 6. Juni 1923 beansprucht.

Die Erfindung betrifft eine Verbindung doppelsitziger Ventile mit ihrer Stange, insbesondere von Ventilen mit aus Blech bestehenden Ventilkörpern.

- 5 Es ist bereits vorgeschlagen worden, bei Ventilen dieser Art den eigentlichen Ventilkörper aus Blech zu drücken und mittels Rippen mit einer Nabe oder Mittelbuchse fest zu verbinden, die ihrerseits mit der eigentlichen Ventilstange verschraubt oder auf andere Weise verbunden wird. Demgegenüber besteht die Erfindung darin, daß ein am Ventilkörper in beliebiger Weise befestigter Quersteg in einen Einschnitt der ihn tragenden Ventilstange greift und durch Führungsschlitze hindurchgeführt ist, die in der bis zum entsprechenden Ende der Ventilstange verlängerten Führungsbüchse vorgesehen sind. Hierdurch ist eine sichere Führung der gesamten Ventilstange, und zwar auch ihres das Ventil tragenden Endes, gewährleistet, so daß die richtige Arbeitsweise des Ventils nicht durch schädliche seitliche Kräfte beeinträchtigt werden kann.
- 25 Auf der Zeichnung sind verschiedene Ausführungsformen von Ventilen nach der Erfindung für die Steuerung von Dampfmaschinen, Lokomotiven u. dgl. dargestellt.

Abb. 1 und 2 sind zwei Längsmittelschnitte, Abb. 3 ein Querschnitt nach A-A der Abb. 1. 30  
Abb. 4, 5 und 6 sind Querschnitte durch andere Ventilausführungen.

In der Ausführungsform nach Abb. 1, 2 und 3 ist an dem Ventilkörper 1 ein Mitnahmequersteg 2 befestigt, der beispielsweise aus einer entsprechend geschnittenen Blechplatte von verhältnismäßig geringer Dicke besteht. Dieser Steg liegt mit seinen zweckmäßig verdünnten Enden in Einschnitten 3, 4 (Abb. 3), die einander gegenüber in dem Ventilkörper 1 vorgesehen sind. Die über diese Einschnitte hervortretenden Teile des Steges 2 sind, wie bei 5, 6 in Abb. 3 angedeutet ist, in bekannter Weise mit dem Ventilkörper 1 verschweißt, um die Dichtigkeit zu gewährleisten und den Quersteg 2 mit dem Ventilkörper 1 fest zu vereinigen. Je nach dem Werkstoff des Ventiles und des Steges werden diese beiden Teile durch autogene Schweißung, durch Löten, beispielsweise mittels Zinn, oder auf andere Weise miteinander verbunden. 45

Der Mittelteil des Steges 2 liegt in einem Ausschnitt 7 des oberen Endes der hohl ausgeführten Stange 8 und eines Pfropfens 9, der in diesem oberen Ende der Ventilstange steckt. Die einzelnen Teile sind mittels eines 55

Stiftes 10 (Abb. 1 und 2) miteinander verbunden, der in ein durch diese drei Teile hindurchgehendes Loch genau paßt.

Der Pfropfen 9 ist an seinem oberen Ende zweckmäßig mit einer Platte 11 versehen, gegen die eine Feder oder ein Gewicht zur Bewirkung des Ventilschlusses drücken kann.

Die Führungsbüchse 12 der Ventilstange ist an ihrem oberen Ende bei 19 (Abb. 2 und 3) ebenfalls eingeschnitten, damit der Quersteg 2 in der Längsrichtung verschiebbar ist. Die Büchse ist in üblicher Weise im Ventilgehäuse angeordnet.

Hat das Ventil verhältnismäßig kleine Abmessungen, so wird nur ein Steg 2 vorgesehen, wie in Abb. 3 mit vollen Linien angegeben ist. Bei Ventilen größerer Abmessungen können zwei oder mehr Stege angeordnet werden. Beispielsweise können, wie Abb. 3 in strichpunktierten Linien zeigt, im Ventilkörper 1 die äußeren Enden zweier Halbstege 13 befestigt sein, die senkrecht zum Steg 2 verlaufen. Die Halbstege 13 werden mittels autogener Schweißung oder Lösung, beispielsweise mit Zinn, im Ventilkörper 1 befestigt und in der rohrförmigen Stange 8 sowie im Mittelpfropfen 9 in geeigneter Weise gelagert. Diese Halbstege können mit der Stange 8 und dem Pfropfen 9 in beliebiger Weise verbunden sein oder auch einfach durch Befestigung an der Platte 11 des Pfropfens 9 in ihrer richtigen Lage gehalten werden.

Die Stege 2 und 13 sind so beschaffen, daß sie in den Schlüzen der Büchse 12 gleiten können; sie sind jedoch zum Zwecke der Abdichtung in die Stange 8 und den Pfropfen 9 vorzugsweise genau eingepaßt.

Statt der geraden Form des Steges 2, wie sie aus Abb. 3 ersichtlich ist, können dessen beide Arme nach einem bestimmten Winkel geknickt sein, wie bei 14 in Abb. 4 angedeutet ist. Auf diese Weise erhält der Steg 2 eine gewisse Elastizität, so daß er sich frei ausdehnen kann, ohne auf den Ventilkörper 1 eine Kraft auszuüben, die dessen Form zu ändern sucht.

Die Stegarme können auch, statt nach einem scharfen Winkel gemäß Abb. 4 geknickt zu sein, nach einer in einer Richtung verlaufenden Kurve (15 in Abb. 5) oder nach einer Doppelkurve (16 in Abb. 6) gekrümmt sein, wodurch die Elastizität des Steges noch erhöht und die Formänderung des Ventils infolge von Ausdehnungen bei erhöhten Temperaturen mit größerer Sicherheit vermieden ist.

Es ist auch möglich, die Arme der Stege 2 und 13 an der Innenfläche des Ventilkörpers 1

endigen zu lassen und sie dort durch Schweißen, Löten oder auf andere Weise zu befestigen, ohne daß am Ventilkörper 1 Einschnitte vorgesehen zu sein brauchen, wie sie in den Abb. 1 bis 3 zur Aufnahme der Stegenden angegeben sind.

Das Ende der rohrförmigen Ventilstange 8 kann in üblicher Weise mit einer auf einem Zapfen 18 drehbaren Rolle 17 versehen sein, die mit der nicht dargestellten Steuerscheibe oder dem sonstigen Steuerorgan des Ventiles in Berührung ist. Die Ventilstange kann auch in einem ebenen oder gekrümmten oder beliebig anders geformten Teil auslaufen.

Der Steg 2, der in den Schlüzen oder Einschnitten der Führungsbüchse 12 verschiebbar ist, dient dazu, das Ventil in seiner richtigen Lage und auch die Rolle 17 in der Ebene des Steuernockens oder exzenters zu halten.

Wie insbesondere aus Abb. 1 und 2 ersichtlich ist, sind die Stange 8 und der Ventilkörper 1 im wesentlichen über die ganze achsiale Länge der Stange gestützt, was besonders vorteilhaft ist, wenn das Ventil mit waagrechter Längsachse arbeiten muß.

Die Stege 2 und 13 können mit der Platte 11 durch Schweißung, Lösung o. dgl. verbunden sein. Der Pfropfen 9 kann durch rohrförmige Zwischenwände ersetzt werden, die den Stift 10 umgeben und den darin gelagerten Steg in richtiger Lage halten.

Der Steg 2 kann an jeder beliebigen Stelle der ganzen Länge der Stange 8, durch diese hindurchgehen. Jede Stange kann gleichzeitig zwei oder mehr Ventile steuern. Der Steg kann mit der Stange durch einen Schraubstift oder einen Querkeil verbunden sein, der an seinen Enden vernietet ist, oder auch durch Schweißung, die dann vorzugsweise im Innern der Stange ausgeführt wird.

Die Erfindung ist bei Ventilen jeder Bauart und Form sowie aus jedem Werkstoff für alle Zwecke anwendbar, insbesondere für Dampfmaschinen.

#### PATENT-ANSPRUCH:

Verbindung doppelsitziger Ventile mit ihrer Stange, insbesondere von Ventilen mit aus Blech bestehenden Ventilkörpern, dadurch gekennzeichnet, daß ein am Ventilkörper in beliebiger Weise befestigter Quersteg (2) in einen Einschnitt (7) der ihn tragenden Ventilstange (8) greift und durch Führungsschlitz (19) hindurchgeführt ist, die in der bis zum entsprechenden Ende der Ventilstange (8) verlängerten Führungsbüchse (12) vorgesehen sind.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

Druck. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Abb. 1.

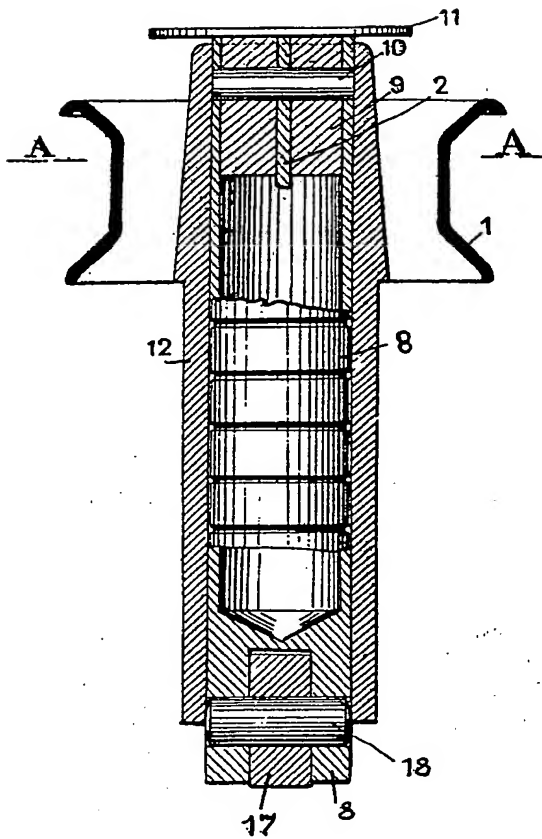


Abb. 2.

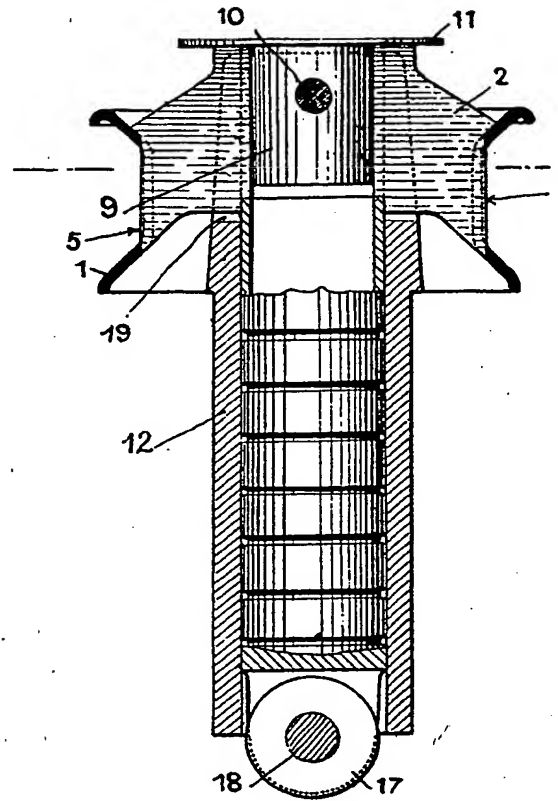


Abb. 3.

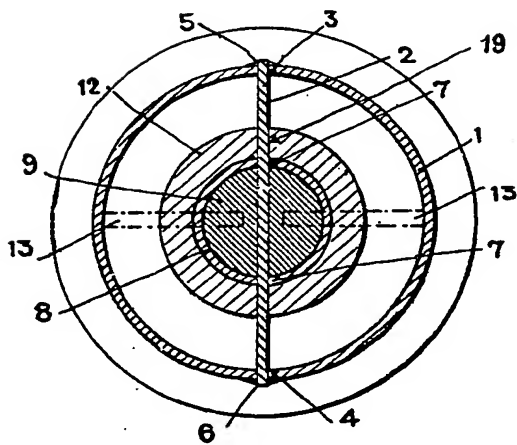


Abb. 4.

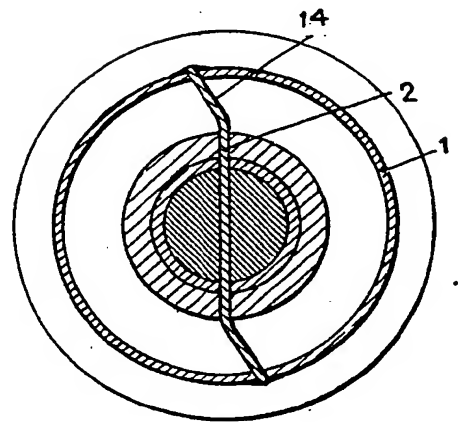


Abb. 5.

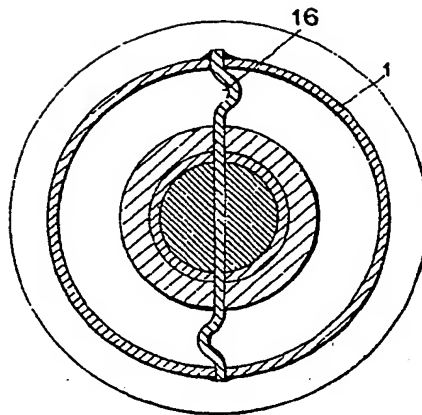


Abb. 6.

